

탈기막식 산소 제거장치를 이용한 원자력발전소 보충수중의
용존산소 제거

Removal of Dissolved Oxygen from the Make-up Water of NPP
Using Membrane-based Oxygen Removal System

정근호, 강덕원, 성기방
전력연구원
대전시 유성구 문지동 103-16

김학진
월성원자력본부
경북 경주시 양남면 나아리 260

요 약

중수로 양단차폐계통에 포함되어 있는 용존산소는 계통재질의 부식과 직접적으로 관련되므로 이의 농도를 낮추기 위해 하이드라진에 의한 화학적 방법을 사용하고 있다. 하이드라진을 이용하는 방법은 온도에 대하여 제한적이며, 하이드라진 분해로 인한 수소발생과 하이드라진 자체의 독성 때문에 사용에 제약이 있다. 화학적 방법의 단점을 보완하고 원자로 차폐체 냉각수중의 용존산소를 효과적으로 제거할 수 있는 탈기막식 산소 제거장치를 개발하였으며, 성능시험을 완료하였다. 본 장치는 49℃ 수온조건과 5 m³/h 유량에서 평형조건에 있는 400 ppb의 용존산소를 8 ppb로 처리하여 98%의 제거효율을 보였으며, 12 m³/h 유량에서는 1,150 ppb를 65 ppb로 처리하여 94%의 효율을 나타냈다.

Abstract

Corrosion control, in the end-shield cooling system of Wolsung Nuclear Power Plant, is directly related to the control of dissolved oxygen (DO). The current method, being used to deoxygenate the end-shield cooling water, is a chemical one that is to be the addition of reducing agent, hydrazine, to react with DO. This method has several limitations including high reaction temperature of hydrazine, unwanted explosive hydrogen gas production, and its intrinsic harmful property. This paper will introduce a new approach to remove DO using a Membrane-based Oxygen Removal System (MORS), and present data obtained on the performance test of the MORS.